

SKREENING POTENSI ANTIBAKTERI EKSTRAK *Padina australis* Hauck TERHADAP BAKTERI *Vibrio harveyi*

POTENCY SCREENING OF ANTIBACTERIAL OF *Padina australis* Hauck to *Vibrio harveyi* BACTERIA

¹Mohamad Gazali, ²Eri Safutra

¹Jurusan Sumberdaya Akuatik, Fakultas Perikanan dan ilmu Kelautan, Universitas Teuku Umar,
Meulaboh

²Jurusan Akuakultur, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Teuku Umar, Meulaboh

Korespondensi : mohamadgazali@utu.ac.id

Abstract

Nowadays, a lot of research about the treatment a safe and environmentally sound which uses natural ingredients, one of which seaweed. In the last decade, a wide variety of structures is very unique bioactive compounds from algae isolates have been isolated. But, the resource utilization of bioactive compound from algae has not been done. This study aimed to test the ability of marine macroalgae *P. australis* Hauck in producing antibacterial compounds *Vibrio harveyi*. The existence of macroalgae *P. australis* antibacterial producer is expected to decrease the number of pathogenic bacteria, so as to decrease the likelihood of developing a disease that attacks fish. The research was conducted in two laboratories, the Laboratory of Biological MIPA Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh and Brackish Water Aquaculture Institute (BBAP) Batee Ujong, Aceh Besar. Marine macroalgae taken from the waters around Labuhan Haji South Aceh District. The location was selected because of macroalgae in the area are plentiful because the waters are clean. Based on phytochemical test on *P. australis* extract containing flavonoids, tannins and saponins. The results of measurements of inhibition zone formed in each treatment obtained the largest inhibition zone at 12:55 mm on a 80% concentration of the extract. While the smallest inhibitory zone at 6:19 mm at a concentration of 100%. Thus, inhibition zone on extracts of *P. australis* against *V. harveyi* bacteria at a concentration of 80% is the optimum inhibition of the extract.

Keywords : *P. australis*, antibacterial, *Vibrio harveyi*, screening

I. Pendahuluan

1.1. Latar Belakang

Indonesia sebagai negara maritim dianugrahi biodiversitas hayati laut yang tinggi. Salah satu biodiversitas hayati laut yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia adalah makroalga. Chee *et al.*, (2011) menjelaskan bahwa untuk kepentingan komersial, makroalga sudah dilakukan skreening aktivitas yang bermanfaat untuk bioproduk. Hal ini meliputi skreening antibakteri melawan penyakit bakteri yang menyerang biota budidaya. Makroalga merupakan tumbuhan yang hidup di laut, tergolong dalam *Thalophyta*, karena tidak mempunyai akar, batang dan daun sejati, melainkan hanya menyerupai batang yang disebut *thallus* (Handayani *et al.*, 2014).

Morfologi makroalga secara umum terdiri atas *filoid*, *kaloid* dan *holdfast*, ketiga komponen ini disebut *thallus*. *Filoid* merupakan *thallus* yang menyerupai daun. *Kaloid*

merupakan thallus yang menyerupai batang terdapat banyak percabangan menyerupai tumbuhan darat sedangkan *holdfast* adalah *thallus* yang menyerupai akar berbentuk cakram, berfungsi untuk melekat pada substrat. Pada beberapa marga *Phaeophyta* ada yang mempunyai *vesicle* atau gelembung udara (Anggadiredja *et al.*, 2006). Makro alga *Phaeophyta* sumber potensial senyawa bioaktif yang bermanfaat bagi pengembangan industri farmasi sebagai antibakteri, anti tumor, anti kanker dan industri agrokimia terutama untuk fungisida dan herbisida (Bachtiar, 2007). Menurut Salem *et al.*, (2011) beberapa jenis makro alga dari divisi *Phaeophyta* memiliki daya antimikroba, antara lain *Sargassum* sp dan *Turbinaria* sp.

Kecenderungan menurunnya produksi ka di perairan tambak adalah merebaknya penyakit pada ikan yang disebabkan oleh bakteri pathogen. Penambahan antibiotik ke dalam perairan tambak akan menimbulkan kekebalan. Disamping itu, kandungan antibiotik pada komoditas ikan menyebabkan jatuhnya harga ikan di pasaran. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian untuk mencari alternatif lain dalam mengatasi merebaknya penyakit ikan.

Hanya sedikit data yang bisa ditemukan tentang pengaruh organisme-organisme yang melawan bakteri patogen di dalam aktivitas budidaya (Bansemir *et al.*, 2006). Di antara bakteri patogen seperti spesies *Aeromonas* dan *Vibrio* dimana bertanggung jawab pada mortalitas berat terhadap organisme akuatik baik yang di alam bebas maupun dibudidayakan (Kayis *et al.*, 2009).

Dewasa ini telah banyak dilakukan penelitian tentang pengobatan yang aman dan berwawasan lingkungan yaitu menggunakan bahan-bahan alami, salah satunya rumput laut. Hasil penelitian mengenai rumput laut telah banyak dilaporkan, yaitu : Mtolera (1996) yang mengekstrak 6 algae hijau dengan bahan pelarut diethyl eter terhadap 3 bakteri uji yaitu : *S. aureus*, *B. subtilis*, *E. coli*, ekstrak *Valonia aegrophila* paling aktif terhadap semua organisme uji. Vitor *et al.*, (2002), ekstrak Heksan, kloroform dan etanol dari 6 makroalga laut (*Rhodophyta* dan *Chlorophyta*) menunjukkan bahwa dari ekstrak makroalga bersifat menghambat terhadap bakteri. Choudhury (2005) melaporkan tiga ekstrak algae laut, *G. corticata*, *U. fasciata*, *E. compressa* dengan menggunakan heksan, cloroform, etil asetat, cloroform, alkohol dan metanol, menunjukkan penghambatan terhadap bakteri pathogen yaitu, *E. tarda*, *V. alginolyticus*, *P. fluorescens*, *P. aeruginosa* dan *A. hydrophila*. Menurut Taskin *et al.*, (2007), ekstrak kasar dari semua algae yang diuji kecuali *C. officinalis* menunjukkan hambatan terhadap *S. aureus* dan *U. rigida* merupakan ekstrak yang paling efektif. Aktivitas hambatan paling tinggi terdapat pada *E. aerogenes* (34.00 ± 1.00 mm) dari *C. officinalis* dan diikuti dengan *E. coli* dan *E. faecalis*. *D. dichotoma* mempunyai aktivitas hambatan yang paling rendah (10.66 ± 1.52 mm). Ekstrak *C. barbata* mempunyai aktivitas spektrum yang paling luas, *D. dichotoma* dan *H. filicina* mempunyai aktivitas yang paling rendah terhadap mikroorganisme. Metabolit primer atau sekunder dari rumput laut ini mungkin mengandung senyawa bioaktif yang berpotensi untuk industri obat. Hasil penelitian juga dilaporkan bahwa

aktivitas algae dapat digunakan sebagai antiviral, antibakteri dan antifungal yang berpengaruh terhadap beberapa pathogen (Vitor *et al.*, 2002).

Antibiotik dan desinfektan merupakan salah satu solusi dalam mengatasi penyakit akibat bakteri dalam aktivitas budidaya (Austin dan Austin, 2007). Namun demikian, penggunaan antibiotik dan desinfektan dalam aktivitas budidaya memiliki kerugian khususnya yang berhubungan dengan generasi toksikan dimana menyebabkan resiko-resiko pada lingkungan dan resistansi bakteri pada antibiotik (Jones *et al.*, 2004). Antibiotik yang digunakan dalam manusia dan hewan sudah diuji secara eksperimental dapat mengobati infeksi bakteri pada ikan. Permasalahannya adalah solubilitas, palabilitas, toksisitas, biaya dan layanan dan aturan pemerintah sudah membatasi ketersediaan antibiotik untuk diseleksi khususnya ikan budidaya yang dikonsumsi. Menurunnya khasiat dan resistansi patogen pada antibiotik diperlukan pengembangan alternatif baru (Smith *et al.*, 1994). Oleh karena itu, solusi lain untuk mencegah penyakit akibat bakteri dalam aktivitas budidaya yakni menggunakan makroalga laut seperti rumput laut dan padang lamun (Bansemir *et al.*, 2006). Banyak bioaktif dan substansi aktif farmakologi sudah diisolasi dari alga. Misalnya, ekstrak alga laut dilaporkan menunjukkan aktivitas antibakteri (Siddhanta *et al.*, 1997).

Dalam dekade terakhir ini, berbagai variasi struktur senyawa bioaktif yang sangat unik dari isolat alga telah berhasil diisolasi. Namun pemanfaatan sumber bahan bioaktif dari alga belum banyak dilakukan. Berdasarkan proses biosintesisnya, alga laut kaya akan senyawa turunan dari oksidasi asam lemak yang disebut oxylipin. Melalui senyawa ini berbagai jenis senyawa metabolit sekunder diproduksi (Putra, 2006). Misonou *et al.*, (2003) melaporkan bahwa jenis rumput laut merah *Phorphyra yeszoensis* mengandung potensi senyawa antioksidan yang dapat menghambat penetrasi sinar UV yang kuat kedalam jaringan atau sel. Menurut Kardono (2004) terdapat sekitar 2500 jenis senyawa bioaktif dari laut yang telah berhasil diisolasi dan diidentifikasi, dan 93 % diantaranya diperoleh dari rumput laut. Di Afrika Selatan ekstrak methanol dari 56 rumput laut yang berasal kelas Chlorophyta (hijau), Phaeophyta (coklat) dan Rhodophyta (merah), dari ketiga kelas rumput laut tersebut yang mempunyai antibakteri paling tinggi terdapat pada kelas Phaeophyta (Choudhury, *et al.*, 2005). Salah satu alternatif yang dapat dilakukan guna mengatasi masalah penyakit adalah penggunaan rumput laut sebagai bahan antimikroba. Dengan demikian, perlu alternatif lain untuk mengganti antibiotik dengan bioaktif yang ramah lingkungan dan mudah terurai. Senyawa bioaktif yang mulai banyak dikaji yaitu rumput laut yang mengandung senyawa bioaktif sebagai antibakteri. Salah satu rumput laut yang banyak ditemukan di perairan Indonesia adalah rumput laut jenis *K. alvarezii* dan *E. denticullatum*. Dengan adanya kandungan senyawa bioaktif pada rumput laut maka, dipandang perlu untuk melakukan penelitian mengenai pemanfaatan rumput laut sebagai antibakteri. Dari ekstrak *K. alvarezii* dan *E. denticullatum*, diharapkan dapat berfungsi sebagai antibakteri yang dapat mengontrol pertumbuhan bakteri *A. hydrophila* dan *V. harveyii*.

Bakteri genus *Vibrio* pada umumnya ditemukan di perairan pesisir dan estuaria. Beberapa strain *Vibrio* bersifat patogenik yang dapat menyebabkan Vibriosis yang merupakan suatu penyakit infeksi serius yang menyerang biota ikan baik di alam liar maupun yang dibudidayakan (Austin dan Austin, 1993). *Vibrio harveyi* merupakan bakteri patogenik dalam budidaya air laut and diakui sebagai agen kausatif utama vibrio yang sering menghasilkan mortalitas massal pada biota laut yang dibudidayakan (Premananthan *et al.*, 1999). Penelitian ini bertujuan untuk menguji kemampuan makroalga laut *P. australis* Hauck dalam menghasilkan senyawa antibakteri *Vibrio harveyi*. Keberadaan makroalga *P. australis* penghasil antibakteri ini diharapkan dapat menurunkan jumlah bakteri patogen, sehingga mampu menurunkan kemungkinan berkembangnya penyakit yang menyerang ikan.

II. Metode Penelitian

2.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : biakan murni bakteri *V. harveyi*, rumput *P. australis*. Media TSA (*Tryptone Soy Agar*) dan media TCBSA (*Thiosulfat Citrate Bile salt Sucrose Agar*), NB (*Nutrient Broth*), Alumonium foil, Aquades, Kertas cakram (*paper disc*), Metanol (99,8%) dan etanol (99,8%) semuanya dengan grade PA. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : *rotary vacuum evaporator*, pH meter, Autoclave, Micro pipette, Cawan petri, Tabung reaksi, Erlenmeyer, Jarum ose, Bunsen, Oven, Timbangan Analitik, blender, Inkubator, penyaring, kertas saring, Water pump filtrasi, Colony Counter, Pinset, Triangle.

2.2. Lokasi, Persiapan Penelitian dan Ekstraksi

Penelitian ini dilaksanakan di 2 laboratorium yaitu Laboratorium MIPA Hayati Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh dan Balai Budidaya Air payau (BBAP) Ujong Batee, Aceh Besar. Makroalga laut diambil dari perairan sekitar Labuhan Haji Kabupaten Aceh Selatan. Lokasi ini dipilih karena makroalga di daerah tersebut berlimpah karena perairannya bersih. Simplisia tersebut diekstraksi dengan metode maserasi tunggal yang mengacu pada Quinn (1988) dalam Darusman (1995) yakni menggunakan pelarut organik dengan tingkat kepolaran yang berbeda yaitu metanol (polar), etil asetat (semi polar) dan n-heksan (non polar). Tujuan menggunakan ketiga pelarut tersebut untuk mengetahui rendemen dan senyawa aktif dari *P. australis* berdasarkan tingkat kepolarannya. Sebelum diekstraksi, *P. australis* terlebih dahulu dibersihkan dengan menggunakan air bersih. Hal ini bertujuan untuk membersihkan *P. australis* dari garam dan parasit yang menempel. Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan tiga (3) macam pelarut yaitu metanol, etil asetat dan n-heksan. Tujuan menggunakan tiga pelarut yaitu untuk memastikan senyawa bioaktif *P. australis* dapat terlarut pada pelarut polar, semi-polar dan non-polar. Sebelum diekstraksi, *P. australis* direndam dalam air selama 24 jam, kemudian dicuci dan dijemur hingga kering. Ekstraksi dilakukan sebanyak 3 ulangan (*triplo*) dengan bobot 50 g pada setiap ulangan sehingga menghasilkan 3 ekstrak kasar yaitu ekstrak metanol, ekstrak etil asetat dan

ekstrak n-heksan. Ekstrak tersebut disaring menggunakan kertas saring dan dipekatkan dengan penguap putar (*rotary evaporator*) pada suhu 30 °C (Batubara *et al.*, 2010).

2.3. Uji Fitokimia

Uji fitokimia merupakan uji pendahuluan untuk mengetahui kandungan senyawa spesifik seperti alkaloid, triterpenoid, steroid, saponin, flavonoid, kuinon, tanin dan fenol secara kualitatif (Harborne 1987).

2.4. Uji Alkaloid

Ekstrak *P. australis* dengan bobot tertentu dilarutkan dengan ml kloroform dan beberapa tetes NH₄OH kemudian disaring ke dalam tabung reaksi bertutup. Ekstrak kloroform dalam tabung reaksi dikocok dengan 10 tetes H₂SO₄ 2 M dan lapisan asamnya dipisahkan ke dalam tabung reaksi lain. Lapisan asam ini diteteskan pada lempeng tetes dan ditambahkan pereaksi Mayer, Wagner dan dragendorf yang akan menimbulkan endapan dengan warna berturut-turut putih, coklat, dan merah jingga.

2.5. Uji Saponin dan Flavonoid

Ekstrak *P. australis* dengan bobot tertentu, dimasukkan ke dalam gelas kimia besar kemudian ditambahkan 100 ml air panas dan dididihkan selama 5 menit, setelah itu disaring dan filtratnya digunakan untuk pengujian. Uji saponin dilakukan dengan pengocokan 10 ml filtrat dalam tabung reaksi tertutup selama 10 detik kemudian dibiarkan selama 10 menit, adanya saponin ditunjukkan dengan terbentuknya buih stabil. Sebanyak 10 ml filtrat yang lain ditambahkan 0,5 g serbuk magnesium, 2 ml alkohol klorhidrat (campuran HCl 37 % dan etanol 95 % dengan volume yang sama) dan 20 ml amil alkohol kemudian dikocok kuat-kuat, terbentuknya warna merah, kuning dan jingga pada lapisan amil alkohol menunjukkan adanya flavonoid.

2.6. Uji Tanin

Ekstrak *P. australis* ditambah 100 ml air panas dididihkan selama 5 menit dan disaring. Lalu ke dalam sebagian filtrat ditambahkan larutan FeCl₃, bila terjadi warna hitam kehijauan menunjukkan adanya tanin.

2.7. Pengujian Efektivitas ekstrak *P. australis*

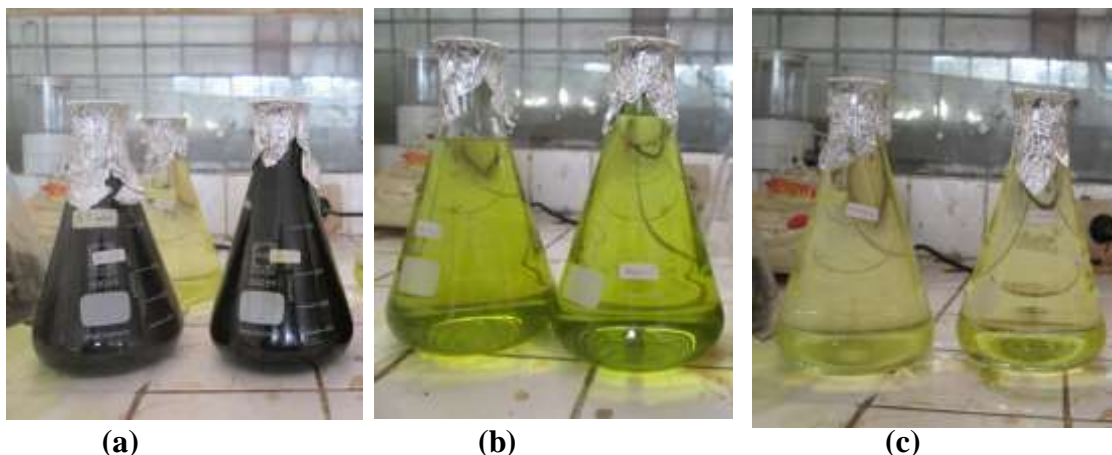
Pengujian efektivitas ekstrak *P. australis* sebagai antibakteri *Vibrio harveyi* menggunakan uji difusi menurut Kirby – Bauer dengan metode oles (Lay, 1994). Pada media dioleskan satu ose bakteri *Vibrio harveyi*, kemudian kertas media cakram yang telah mengandung ekstrak *P. australis* letakkan pada media dan ditekan agar ekstrak *P. australis* meresap pada media dengan baik. Pembacaan hasil dilakukan setelah diinkubasi pada suhu 35 °C selama 24 jam dengan cara mengukur daerah hambatan (zona bening) di sekitar kertas cakram menggunakan kertas millimeter atau penggaris. Perlakuan yang digunakan pada dalam pengujian ini yaitu ekstrak dengan konsentrasi 40%, 60% dan 80% dan 100% (b/v). Analisis data menggunakan Rancangan Acak

Lengkap yang dilanjutkan dengan uji acak berganda Duncan dengan taraf kepercayaan 95%.

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Ekstraksi

Hasil ekstraksi *P. australis* dengan menggunakan pelarut etanol 96% diperoleh ekstrak cair berwarna hijau tua kemudian dievaporasi menggunakan *rotary evaporator* diperoleh ekstrak kasar berwarna hijau tua (Gambar 1).



Gambar 1. Hasil Ekstraksi *P. australis* tiga pelarut (a) Metanol ; (b) etil asetat ; (c) n-heksan

Hasil maserasi sebanyak 50 g simplisia *P. australis* dengan pelarut metanol diperoleh ekstrak cair berwarna hijau pekat dan setelah dipekatkan menjadi ekstrak kasar yang berwarna hijau dan simplisia *P. australis* dengan pelarut etil asetat diperoleh ekstrak cair berwarna kekuning-kuningan dan setelah dipekatkan menjadi ekstrak kasar berwarna kuning muda. Sementara maserasi simplisia *P. australis* dengan menggunakan pelarut n-heksan diperoleh ekstrak cair berwarna putih kekuningan dan setelah dipekatkan menjadi ekstrak cair berwarna bening. Rendemen ekstrak metanol sebesar 11,3 %. Sementara, rendemen ekstrak etil asetat sebesar 6,2 % dan rendemen ekstrak n-heksan sebesar 5,2 %. Rendemen ekstrak metanol mempunyai polaritas yang tinggi sehingga mampu melarutkan senyawa aktif dalam simplisia *P. australis* lebih banyak dibandingkan jika menggunakan pelarut lainnya. Selain itu, metanol mempunyai titik didih dan cenderung aman apabila digunakan sebagai pelarut. Hasil ekstrak kental mengindikasikan bahwa ekstrak *P. australis* mengandung komponen senyawa aktif yang larut dalam pelarut polar.

3.2. Hasil Uji Fitokimia

Analisis fitokimia merupakan salah satu cara untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder pada suatu sampel (Harborne, 1984). Analisis ini sangat berguna untuk menentukan golongan utama senyawa aktif dari ekstrak *P. australis* memiliki potensi sebagai antibakteri. Uji yang dilakukan meliputi uji saponin, flavonoid dan

tanin. Berdasarkan uji fitokimia pada ekstrak *P. australis* mengandung flavonoid, tanin dan saponin. Adapun hasil pengujian fitokimia ekstrak *P. australis* ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil analisis fitokimia ekstrak kasar

Identifikasi senyawa	Flavonoid	Tanin	Saponin
<i>n</i> -heksana	-	-	-
Etil asetat	-	-	-
Metanol	+++	+++	++

Keterangan : +: kurang pekat, ++: sedang dan +++ : pekat.

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa filtrat ekstrak *P. australis* dengan menggunakan pereaksi etanol menunjukkan adanya flavonoid dengan kisaran pekat, sedangkan senyawa saponin berada pada kisaran pekat. Saponin nampak jelas ketika ada busa stabil pada saat filtrat dipanaskan. Tanin pada filtrat *P. australis* mempunyai kisaran pekat. Menurut Basmal (1999), bahwa senyawa tanin dan triterpenoid merupakan suatu senyawa metabolit sekunder yang dapat dijumpai pada jenis makroalga dan mempunyai aktivitas sebagai antibakteri. Pendapat Fitriyani (2012) mengemukakan bahwa dalam ekstrak makroalga terdeteksi senyawa alkaloid, tanin dan triterpenoid yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri.

3.3. Uji Efektivitas Ekstrak *P. australis* terhadap Bakteri *Vibrio harveyi*

Pengujian efektivitas ekstrak *P. australis* terhadap antibakteri *Vibrio harveyi* dilakukan dengan mengukur zona hambat pada variasi konsentrasi rendemen ekstrak secara berturut-turut 60%, 80%, dan 100%. Hasil pengukuran zona hambat dapat disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil analisis fitokimia ekstrak kasar

Zona Hambat ekstrak <i>P. australis</i> (mm)		
60%	80%	100%
12.18	12.55	6.19

Lebar zona hambat yang terbentuk ini dipengaruhi oleh konsentrasi bahan aktif yang terkandung dalam ekstrak *P. australis*, sensitivitas bakteri *Vibrio harveyi* terhadap ekstrak, serta kecepatan difusi bahan aktif yang terdapat dalam ekstrak terhadap medium agar. Selain itu, kondisi lingkungan media bakteri uji yaitu suhu, waktu inkubasi, umur bakteri juga mempengaruhi lebar zona hambat yang terbentuk dalam setiap perlakuan konsentrasi ekstrak. Hal ini sesuai dengan pendapat Rajendra (2011) bahwa senyawa tanin yang terkandung dalam makroalga dapat menyebabkan denaturasi

dan koagulasi protein sel bakteri, sehingga menyebabkan kematian sel bakteri. Hadioetomo (1993), menyatakan bahwa waktu inkubasi, umur, dan jumlah sel bakteri berpengaruh terhadap pengujian daya hambat suatu bahan sebagai antibakteri. Sementara Dwijoseputro (1987), menyatakan bahwa tingkat efektivitas suatu bahan menggunakan metode Kirby Bauer dikatakan sensitif jika terbentuk zona hambat (daerah bening) di sekeliling kertas cakram. Hasil pengukuran zona hambat yang terbentuk pada tiap perlakuan diperoleh zona hambat terluas sebesar 12.55 mm pada konsentrasi ekstrak 80%. Sementara zona hambat terkecil sebesar 6.19 mm pada konsentrasi 100%. Jadi, zona hambat pada ekstrak *P. australis* terhadap bakteri *V. harveyi* pada konsentrasi 80% merupakan penghambatan optimum dari ekstrak tersebut.

P. australis memiliki kandungan senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri (Atmadja, 1992). Hasil penelitian uji fitokimia dengan ekstrak aseton diperoleh bahwa *P. australis* mengandung senyawa steroid, terpenoid, polifenol dan saponin yang berpotensi sebagai antibakteri (Salosso, 2012). Selain itu, hasil penelitian Izzati (2007) menunjukkan *Padina* sp efektif untuk menekan pertumbuhan bakteri *Pseudomonas*. Makroalga mempunyai kandungan metabolit primer seperti vitamin, mineral, serat, alginat, karaginan dan agar yang digunakan dalam industri farmasi, kosmetik dan tekstil (Pratomo dan Sulistyowati, 2001). Makroalga juga memiliki kandungan metabolit sekunder berupa senyawa bioaktif yang berpotensi sebagai antibakteri, antivirus, antijamur dan sitostatik (Zainuddin dan Malina, 2009).

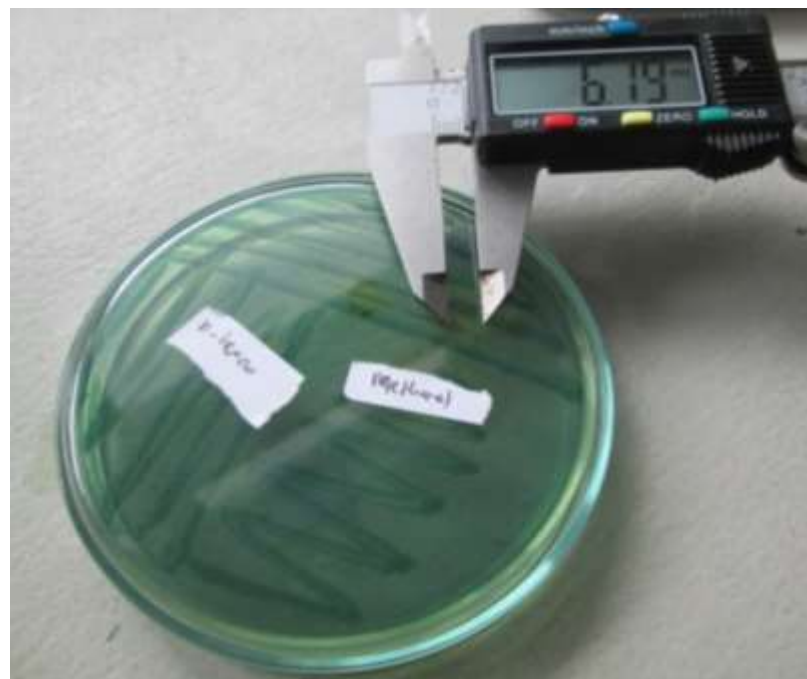
Selain itu Kerans (2010) menyatakan bahwa *Padina* sp. adalah rumput laut yang berasal dari kelas Phaeophyta (rumput laut coklat) dan memiliki banyak kegunaan. *Padina* sp. dilaporkan memiliki potensi sebagai antimikroba karena mengandung senyawa bioaktif diantaranya 1,4-Naphthoquinone dan triterpenoid.



Gambar 1. Zona Hambat pada konsentrasi 60%



Gambar 2. Zona Hambat pada konsentrasi 80%



Gambar 3. Zona Hambat pada konsentrasi 100%

Ardiansyah (2007), menyatakan bahwa kemampuan antimikroba dalam memberikan penghambatan terhadap mikroorganisme yang merusak bahan pangan sangat tergantung pada konsentrasi dan kandungan senyawanya. Pada dasarnya mekanisme penghambatan mikroorganisme oleh antimikroba dapat disebabkan oleh beberapa faktor diantaranya 1) Gangguan pada senyawa penyusun dinding sel; 2)

Peningkatan permeabilitas membran sel yang dapat menyebabkan kehilangan komponen penyusun sel; 3) Menginaktivasi enzim dan 4) Kerusakan fungsi material genetik.

Rachmaniar (1996) dalam Prajitno (2006) mengatakan bahwa beberapa jenis rumput laut dari perairan pantai Indonesia mempunyai aktivitas sebagai zat antibakteri, antara lain *E. cottonii*, *E. spinosum*, *G. Verrucosa*, *G. conferviodes*, *Sargassum sp*, *H. opuntia* yang menunjukkan aktivitas antibakteri patogen pada *Staphylococcus aureus*, *Bacillubtilis*, *V. parahaemolyticus* dan *Vibrio harveyii*. Hal ini dipertegas oleh Prajitno (2006) menyatakan bahwa *Halimeda opuntia* yang mempunyai kandungan fenol sebagai zat antibakteri lebih dari 50 % berat basah. Menurut Prajitno, (2006) menyatakan bahwa pada *E. cottonii*, *Gracilaria maupun* *H. opuntia* pada konsentrasi 3 % mempunyai sifat bakteristatik dan bakteriosidal terhadap bakteri *Vibrio harveyii*, pada ekstrak *H. opuntia* mengandung 52,25% fenolik (flavonoid). Hal ini dipertegas oleh Pelczar, *et al* (1988) menyatakan bahwa persenyawaan fenolik sebagai antibakteri menghambat pertumbuhan dan metabolisme bakteri dengan cara merusak membran sitoplasma dan mendenaturasi protein sel. Golongan senyawa kimia utama yang mempunyai sifat antibakteri adalah fenol, alkohol, halogen, logam berat, zat warna, deterjen, senyawa kuartar, asam dan basa. Senyawa fenol dapat berinteraksi dengan komponen dinding sel bakteri sehingga mengakibatkan permeabilitas pada sel bakteri dan dapat juga berdifusi kedalam sel.

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

4.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa zona hambat yang terbentuk pada tiap perlakuan diperoleh zona hambat terluas sebesar 12.55 mm pada konsentrasi ekstrak 80%. Sementara zona hambat terkecil sebesar 6.19 mm pada konsentrasi 100%. Jadi, zona hambat pada ekstrak *P. australis* terhadap bakteri *V. harveyi* pada konsentrasi 80% merupakan penghambatan optimum dari ekstrak tersebut. Berdasarkan uji fitokimia pada ekstrak *P. australis* mengandung flavonoid, tanin dan saponin. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa polar memiliki peranan penting dalam menghambat pertumbuhan bakteri *V. harveyi*.

4.2. Saran

1. Perlu adanya penelitian lanjutan mengenai uji pemanfaatan ekstrak bioaktif *P. australis* pada pemeliharaan ikan pada skala laboratorium.
2. Perlu adanya uji histologi ikan yang sehat, sakit, dan setelah pengobatan

Daftar Pustaka

Anggadiredja, J. T., A. Zatnika, H. Purwoto dan S. Istini. 2006. Rumput Laut. Cetakan I. Jakarta : Penerbit Swadaya

- Ardiansyah. 2007. Antimikroba dari Tumbuhan (Bagian Kedua). Berita Iptek Online. 4 hal. <http://www.beritaiptek.com/zberita-beritaiptek2007-06-0Antimikroba-dariTumbuhan>.
- Austin, B.B. & Austin, D.A. 1999. *Bacterial Fish Pathogens: Disease of farmed and Wild Fish*. Chichester, United Kingdom: Praxis Publishing Ltd.
- Atmadja, WS. 1992. Rumput Laut Sebagai Obat. Oseana, Vol: XXII No 1:1-8. LIPI.
- Bachtiar, A. 2007. Penelusuran Sumber Daya Hayati Laut (Alga) sebagai Biotarget Industri. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Padjajaran. Jatinagor.
- Bansemir, A., Blume, M., Schröder, S. & Lindequist, U. 2006. Screening of cultivated seaweeds for antibacterial activity against fish pathogenic bacteria. *Aquaculture* 252: 79-84.
- Basmal, J.T. Murtini dan Yunizal. 1999. Teknologi Ekstraksi Alginat dari Rumput Laut Coklat. Badan penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Batubara I, Darusman LK, Mitsunaga T, Rahminiwati M, Djauhari E. 2010. Potency of indonesia medicinal plants as tyrosinase inhibitors and antioxidant agent. *J. Biol. Sci* 10 (2) : 138-144.
- Chee, S-Y., Wong, P-K. & Wong, C-L. 2011. Extraction and characterisation of alginate from brown seaweeds (Fucales, Phaeophyceae) collected from Port Dickson, Peninsular Malaysia. *Journal of Applied Phycology* 23: 191-196.
- Choudhury S, Sree A, Mukherjee S C, Pattnaik P and Bapuji M. Antibacterial Algae and mangrove against fish pathogen, *Asian Fisheries Sci.*, 18 (2005) 287 – 296
- Darusman LK, Sajuthi D, Sutriah K, Pamungkas D. 1995. Ekstraksi Komponen Bioaktif sebagai Bahan Obat dari Karang-Karangan, Bunga Karang dan Ganggang Laut di perairan Pulau Pari Kepulauan Seribu. Buletin Kimia. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dwijoseputro. 1987. *dasar-dasar Mikrobiologi*. Universitas Brawidjaya, Djambatan, Malang.
- Fitriany, P. 2012. *Kandungan Fenol, Senyawa Fitokimia, Aktivitas Antioksidan Rumput Laut Padina australis*. Bogor. Departemen Teknologi Hasil Perairan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Hadioetomo, Ratna Siri. 1993. *Mikrobiologi dasar dalam Praktek, Teknik dan Prosedur Dasar Laboratorium*. PT Gramedia, Pustaka Utama, jakarta.
- Harborne JB. 1987. Metode Fitokimia. Padmawinata K, Soediro I, Penerjemah; Niksolihin S, Editor. Bandung: ITB. Terjemahan dari: Phytochemical Methods.
- Handayani, S. Setia, TM. Rahayu, SE. 2014. Pengenalan makro alga Indonesia. Dian Rakyat. Jakarta.
- Izzati, M. 2007. Skreening potensi antibakteri pada beberapa spesies rumput laut terhadap bakteri patogen pada udang windu. *Bioma ISSN : 1410-8801*, 9(2): 62-67.
- Jones, O.A.H., Voulvoulis, N. & Lester, J.N. 2004. Potential ecological and human health risks associated with the presence of pharmaceutically active compounds in the aquatic environment. *Critical Reviews in Toxicology* 34: 335-350.

- Kayis, S., Ozcelep, T., Capkin, E. & Altinok, I. 2009. Protozoan and metazoan parasites of cultured fish in Turkey and their applied treatments. *The Israeli Journal of Aquaculture* 61: 93-102.
- Kerans FA. 2010. Optimasi lama waktu maserasi dan volume metanol terhadap aktivitas antibakteri ekstrak *Padina* sp. (Linn.) pada *Klebsia pneumoniae* MGH 76578, *Staphylococcus aureus* SNCC 0047, dan *Bacillus subtilis* SNCC 0061 [skripsi]. Yogyakarta (ID): Universitas Atma Jaya Yogyakarta.
- Kardono, L.B. 2004. Prospecting on Marine Natural Products for Potensial Functional Foods and Bioactive Substance. Makalah disampaikan pada forum Bioteknologi Kelautan dan Perikanan, Badan Riset Kelautan dan Perikanan. Departemen Kelautan dan Perikanan, 25 Maret 2004. 15 pp.
- Mtolera and AK. Semeso. 1996. Antimicrobial Activity of Extracts from Six Green Algae from Tanzania. University of Dar es Salaam. Tanzamania.
- Misonou, T. Saitoh, J. Oshiba, S. Tokitomo, Y. Maegawa, M. Inoue, Y. Hori, H and Sakurai, T. 2003. UV Absorbing Substance in Red Alga *Porphyra Yezoensis* (Bangiales, Rhodophyta) Block Thymine Photodimer Production. *Mar. Biotechnol.* 5 : 194-200
- Pelczar, M. J dan E.C.S. dan Chan. 1988. Dasar-Dasar Mikrobiologi Jilid 2. Alih Bahasa R.S. Hadjioetomo, T. Imas, S.S. Tjitrosomo dan S.L. Angka. Penerbit Universitas Indonesia. Jakarta. 88 hal.
- Pratomo, H. Sulistyowati, L. 2001. 'Studi Karakter Fisika dan Kimia Perairan Pulau Kelapa untuk Penentuan Lokasi Budidaya Rumput Laut'. Laporan Penelitian, Universitas Terbuka, Universitas Terbuka, Jakarta
- Prajitno, A. 2006. Pengendalian Penyakit *Vibrio harveyi* dengan Ekstrak Rumput laut (*Halimeda opuntia*) pada Udang Windu (*Penaeus monodon* Fab) PL-13. Disertasi. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya Malang.
- Putra, I.N. K. 2007. Study Daya Antimikroba Ekstrak Beberapa Bahan Tumbuhan Pengawet Nira Terhadap Mikroba Perusak Nira Serta Kandungan Senyawa Aktifnya. Disertasi.
- Premanathan, M., Rajendran, S., Ramanathan, T., Kathiresan, K., Nakashima, H. & Yamamoto, N. 2000. A survey of some Indian medicinal plants for anti-human immunodeficiency virus (HIV) activity. *Indian Journal of Medical Research* 112: 73-77.
- Rajendra, C.E., Gopal S., Mahaboob Ali., Yashoda S.V., Manjula M. 2011. *Phytochemical screening of the Rhizome of Kaempferia galanga*. *Internasional Journal of Pharmacognosy and Phytochemical Research* 2011:3 (3): 61-63
- Salem, WM. Galal, H. Nasr, EF. 2011. Screening for antibacterial activities in some marine algae from The Red Sea (Hurghada, Egypt). *African Journal of Microbiology Research*, 5 (15): 2160-2167.
- Salosso, Y. 2012. Pemberian ekstrak aseton *Padina Australis* sebagai antibakteri alami dalam pengobatan ikan kerapu tikus (*Cromileptus altivelis*) yang terinfeksi *Vibrio alginolyticus*. *Jurnal Bahan Alam Indonesia*, Vol. 8 No. 1
- Smith, P., M.P. Hiney and O.B. Samuelsen. 1994. Bacterial resistance to antimicrobial agents used in fish farming. *Annual Review of Fish Diseases* 4: 273-313.

- Siddhanta, A.K, K.H. Mody, B.K. Ramavat, V.D. Chauhan, H.S. Garg, A.K. Goel, M. Jinandra Doss, M.N. Srivastava, G.K. Patnaik and V.P. Kamboj. 1997. Bioactivity of marine organisms: Part VIII-Screening of some marine flora of Western coast of India. *Indian Journal Experimental Biology* 35:638-643.
- Taskin, E., Oz. turk, M. & Kurt, O. 2007. Antibacterial activities of some marine algae from the Aegean Sea (Turkey). *African Journal Biotechnology* 6: 2746-2751.
- Vitor J.M, Carvalho A.F.F.U, Freitas S.M, Melo V.M.M. 2002. Antibacterial Activity of Extracts of Six Macroalgae From The Northeastern Brazilian Coast.. Departamento de Microbiologia, Instituto de Ciencias Biologicas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte; Departamento de Biologia, Universidade Federal do Ceara, Fortaleza, CE, Brasil. *Brazilian Journal of Microbiology*. 33:311-313.
- Zainuddin, EN. Malina, AC. 2009. Skrining Rumput Laut Asal Sulawesi Selatan sebagai Antibiotik Melawan Patogen pada Ikan. Laporan Penelitian Research Grant, IMHERE-DIKTI, IMHERE DIKTI.

